

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 21/56

H 0 1 L 21/56

J

B 2 9 C 45/02

B 2 9 C 45/02

45/64

45/64

45/76

45/76

// B 2 9 L 31:34

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平8-302916

(22)出願日

平成8年(1996)11月14日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 本堂 幸則

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 谷内 光浩

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

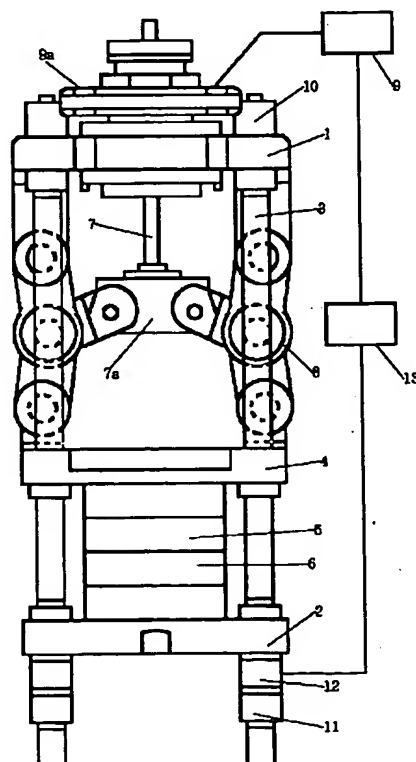
(74)代理人 弁理士 中澤 昭彦

(54)【発明の名称】 樹脂封止装置

(57)【要約】

【課題】金型の押圧力をより正確に検出することができ、より精度の高い押圧力に調整することができる樹脂封止装置を提供する。

【解決手段】所定間隔を隔てて配置された上部プラテン1及び下部プラテン2と、上部プラテン1及び下部プラテン2との間に設けられたタイバー3と、そのタイバー3に移動自在に取り付けられた移動プラテン4と、その移動プラテン4を移動させるための駆動力を移動プラテン4に与える駆動モータ9と、移動プラテン4に設けられた上金型5と、その上金型5に対向して下部プラテン2に設けられた下金型6と、その下金型6が設けられている側と反対側のタイバー3に固定された下部固定ナット11と、その下部固定ナット11と下部プラテン2との間に設けられ、上金型5の下金型6への押圧力を検出する円筒型ロードセル12と、そのロードセル12によって検出された押圧力に応じて駆動モータ9の駆動力を制御する制御装置13と、を有する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項１】リードフレームと半導体素子を樹脂封止するための樹脂封止装置において、

所定間隔を隔てて配置された第１プラテン及び第２プラテンと、第１プラテン及び第２プラテンとの間に設けられたタイバーと、そのタイバーに移動自在に取り付けられた移動プラテンと、その移動プラテンを移動させる移動手段と、前記移動プラテンに設けられた第１金型と、その第１金型に対向して前記第２プラテンに設けられた第２金型と、その第２金型が設けられている側と反対側のタイバーに固定された固定部材と、その固定部材と第２プラテンとの間に設けられ、前記第１金型の第２金型への押圧力を検出する検出手段と、を有することを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項２】前記検出手段によって検出された押圧力に応じて前記移動手段を制御する制御手段をさらに有することを特徴とする請求項１に記載の樹脂封止装置。

【請求項３】リードフレームと半導体素子を樹脂封止するための樹脂封止装置において、

所定間隔を隔てて配置された上部プラテン及び下部プラテンと、上部プラテン及び下部プラテンとの間に設けられたタイバーと、そのタイバーに移動自在に取り付けられた移動プラテンと、その移動プラテンを移動させるための駆動力を移動プラテンに与える駆動モータと、前記移動プラテンに設けられた上金型と、その上金型に対向して前記下部プラテンに設けられた下金型と、その下金型が設けられている側と反対側のタイバーに固定された固定部材と、その固定部材と下部プラテンとの間に設けられ、前記上金型の下金型への押圧力を検出するロードセルと、そのロードセルによって検出された押圧力に応じて前記駆動モータの駆動力を制御する制御手段と、を有することを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項４】前記ロードセルの内部には前記タイバーが所定の隙間をもって挿入される開口部が形成されていることを特徴とする請求項３に記載の樹脂封止装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、リードフレーム上に半導体素子を樹脂封止するための樹脂封止装置に関し、特に、押圧力検出機構を備えた樹脂封止装置に関する。

##### 【０００２】

【従来の技術】一般に、樹脂封止装置は上金型と下金型とを有し、上金型と下金型との間に載置されたリードフレーム上に半導体素子を樹脂封止するために用いられる。従来の樹脂封止装置としては、例えば、特開昭６１－１８５９３８号公報に開示されているように、金型の押圧力を高精度に制御するために押圧力検出機構を備えたものが提案されている。

【０００３】この従来の樹脂封止装置は、図３に示すよ

うに、リードフレーム及び半導体素子を収容し樹脂を封止するための上金型２０及び下金型２１と、上金型２０を支持する上部プラテン２２と、上部プラテン２２と所定間隔を隔てて配置された下部プラテン２３と、上部プラテン２２と下部プラテン２３間に設けられたタイバー２４と、そのタイバー２４に移動自在に設けられ下金型２１を上金型２０に押圧するための移動プラテン２５と、移動プラテン２５を上昇駆動させるための駆動力を移動プラテン２５に与えるサーボモータ２６と、押圧により発生する歪みを検出する歪みゲージ２７と、この歪みゲージ２７で検出された押圧力と目標押圧力との差が零になるようにサーボモータ２６の駆動力を制御する制御装置２８とを有する。

【０００４】なお、図３中、２９ａはサーボモータ２６の回転軸に取り付けられた小かさ歯車、２９ｂは小かさ歯車２９ａと噛合する大かさ歯車、３０は大かさ歯車２９ｂに固定されたボールネジ、３１は、ボールネジ３０に螺合するナット、３２はボールネジ３０及びナット３１により得られる上下動の推力を移動プラテン２５に与えるためのダブルトルグル機構である。

【０００５】従来の樹脂封止装置によれば、サーボモータ２６の回転力は小かさ歯車２９ａ及び大かさ歯車２９ｂを介してボールネジ３０に伝達され、ボールネジ３０及びナット３１により上下動の推力に変換される。その推力は、ダブルトルグル機構３２を介して移動プラテン２５に与えられる。それによって、移動プラテン２５は上昇し、下金型２１は上金型２０に押し付けられ、樹脂封止が行われる。その際、タイバー２４等が発生する歪みから歪みゲージ２７によって金型２０、２１間の押圧力が検出され、この検出された押圧力が目標圧力に達するように制御装置２８によってサーボモータ２６の駆動力が制御される。

##### 【０００６】

【発明が解決しようとする課題】従来の樹脂封止装置によれば、タイバー２４に歪みゲージ２７を張り付けて、その延びから金型の押圧力を検出するので、装置の老朽化に伴う機構部品のガタツキや変形、装置から発生する熱に伴うタイバーの膨張による影響を受けやすく、また、タイバーの材質によりバラツキがあるため、押圧力を正確に検出することが困難であった。そのため、樹脂封止後の製品の歩留りが低下するという問題があった。

【０００７】本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、金型の押圧力をより正確に検出することができ、より精度の高い押圧力に調整することができる樹脂封止装置を提供することを目的とする。

##### 【０００８】

【課題を解決するための手段】本発明の樹脂封止装置は、上記課題を解決するために、リードフレームと半導体素子を樹脂封止するための樹脂封止装置において、所定間隔を隔てて配置された第１プラテン及び第２プラ

ンと、第1プラテン及び第2プラテンとの間に設けられたタイバーと、そのタイバーに移動自在に取り付けられた移動プラテンと、その移動プラテンを移動させる移動手段と、移動プラテンに設けられた第1金型と、その第1金型に対向して第2プラテンに設けられた第2金型と、その第2金型が設けられている側と反対側のタイバーに固定された固定部材と、その固定部材と第2プラテンとの間に設けられ、第1金型の第2金型への押圧力を検出する検出手段と、を有することを特徴とするものである。

【0009】本発明によれば、第1金型の第2金型への押圧力を検出する検出手段が、第2金型が設けられている側と反対側のタイバーに固定された固定部材と第2プラテンとの間に設けられているので、第1金型の第2金型への押圧力が直に検出手段に伝達される。そのため、装置の老朽化による機構部品のガタツキ、変形、熱によるタイバーの伸び等の影響によって、圧力の検出誤差が生じることが少なくなり、より正確な押圧力を検出することができる。

【0010】検出手段によって検出された押圧力に応じて移動手段を制御する制御手段を有する場合には、より精度の高い押圧力に調整することができる。

【0011】本発明の樹脂封止装置は又、リードフレームと半導体素子を樹脂封止するための樹脂封止装置において、所定間隔を隔てて配置された上部プラテン及び下部プラテンと、上部プラテン及び下部プラテンとの間に設けられたタイバーと、そのタイバーに移動自在に取り付けられた移動プラテンと、その移動プラテンを移動させるための駆動力を移動プラテンに与える駆動モータと、移動プラテンに設けられた上金型と、その上金型に対向して下部プラテンに設けられた下金型と、その下金型が設けられている側と反対側のタイバーに固定された固定部材と、その固定部材と下部プラテンとの間に設けられ、上金型の下金型への押圧力を検出するロードセルと、そのロードセルによって検出された押圧力に応じて駆動モータの駆動力を制御する制御手段と、を有することを特徴とするものである。

【0012】ロードセルの内部にはタイバーが所定の隙間をもって挿入される開口部が形成されているのが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1及び図2を参照しながら説明する。図1は、本発明の樹脂封止装置を示す側面図であり、図2は、ロードセルの内部構造を示す断面図である。

【0014】図1に示すように、本発明の樹脂封止装置は、所定間隔を隔てて平行に配置された上部プラテン1及び下部プラテン2と、上部プラテン1及び下部プラテン2との間に設けられたタイバー3と、そのタイバー3に移動自在に取り付けられた移動プラテン4と、を有す

る。移動プラテン4の下部には上金型5が設けられ、下部プラテン2の上部には上金型5に対向して下金型6が設けられる。

【0015】上部プラテン1は上部固定ナット10によってタイバー3に固定支持されている。上部プラテン1にはローラネジ、ボールネジ等のネジ部材7がナット等を介して上下動かつ回転自在に取り付けられている。ネジ部材7の先端部7aには移動プラテン4に上下動の推力を伝達するためのトグル機構8が設けられている。

【0016】ネジ部材7を回転させるためにサーボモータ等の駆動モータ9が設けられ、その駆動モータ9からの回転力はプーリー9aを介してネジ部材7に伝達される。

【0017】下金型6が設けられている側と反対側のタイバー3には下部固定ナット11が固定されている。その下部固定ナット11と下部プラテン2との間には、上金型5の下金型6への押圧力を検出するためのロードセル12が設けられている。ロードセル12は、図2に示すように、円筒形状に形成されており、ロードセル12の内部にはタイバー3が所定の隙間をもって挿入される開口部12aが形成されている。ロードセル12には、ロードセル12によって検出された押圧力に応じて駆動モータ9の駆動力を最適に制御する制御装置13が接続されている。

【0018】次に、本発明に係る樹脂封止装置の作動について説明する。

【0019】駆動モータ9から得られる回転力は、プーリー9aを介してネジ部材7に伝達され、ネジ部材7により上下動の推力に変換される。その推力は、ネジ部材7の先端部7aに取り付けられたトグル機構8を介して移動プラテン4に与えられる。それによって、移動プラテン4は下降し、上金型5は下金型6に押し付けられ、樹脂封止が行われる。

【0020】その際、下部固定ナット11と下部プラテン2との間に上金型5と下金型6との押圧力と同じ圧力が発生する。そして、下部固定ナット11と下部プラテン2の間に挟まれた円筒型のロードセル12によって、その押圧力を測定することにより、上金型5と下金型6の間の押圧力を得ることができる。

【0021】ロードセル12によって測定された押圧力は、目標となる基準押圧力と比較され、ロードセル12に接続された制御装置13は、測定された押圧力と基準押圧力との差が0になるように、駆動モータ9の駆動力を制御する。

【0022】本発明によれば、上金型5の下金型6への押圧力を検出するロードセル12が、下金型6が設けられている側と反対側のタイバー3に固定された下部固定ナット11と、下部プラテン2との間に設けられているので、上金型5の下金型6への押圧力が直にロードセル12に伝達される。そのため、装置の老朽化による機構

部品のガタツキ、変形、熱によるタイバー3の伸び等の影響によって、圧力の検出誤差が生じることが少なくなり、より正確な押圧力を検出することができる。その結果、より細かい成形の条件設定が可能となり、また、型締め圧不足による樹脂の漏れ、薄バリ等の発生を防止でき、樹脂封止後の製品の歩留りが向上する。

【0023】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されることはなく、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲内において、種々の変更が可能である。例えば、移動ブラテン4の移動手段としてピストンシリンダ装置を用いてもよい。また、駆動モータ9の回転力の伝達手段として歯車機構を用いてもよい。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、第1金型の第2金型への押圧力を検出する検出手段が、第2金型が設けられている側と反対側のタイバーに固定された固定部材と第2ブラテンとの間に設けられているので、第1金型の第2金型への押圧力が直に検出手段に伝達される。そのため、装置の老朽化による機構部品のガタツキ、変形、熱によるタイバーの伸び等の影響によって、圧力の検出誤差が生じることが少なくなり、より正確な押圧力を検出することができる。その結果、より細かい成形の条件設定が可能となり、また、型締め圧不足による樹脂の漏

れ、薄バリ等の発生を防止でき、樹脂封止後の製品の歩留りが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の樹脂封止装置を示す側面図である。

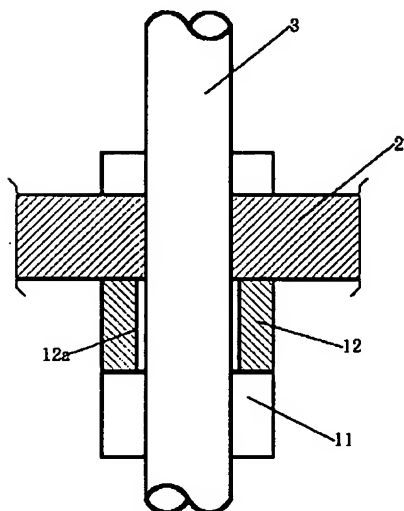
【図2】ロードセルの内部構造を示す断面図である。

【図3】従来の樹脂封止装置を示す部分側断面図である。

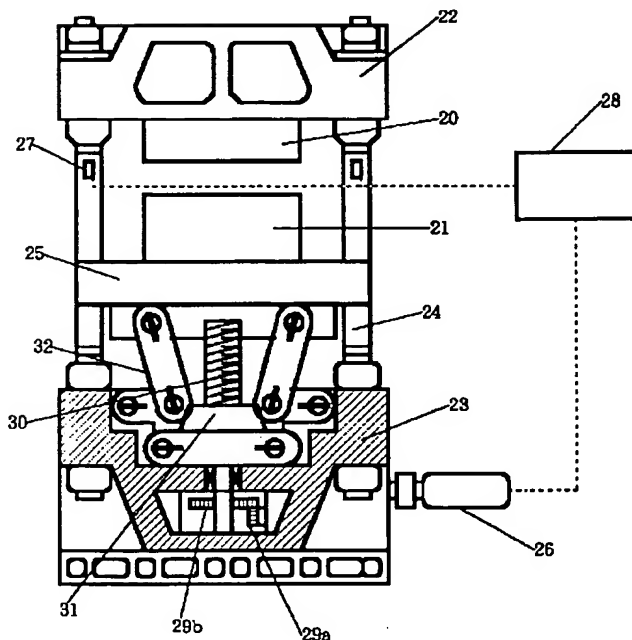
【符号の説明】

- 1：上部ブラテン
- 2：下部ブラテン
- 3：タイバー
- 4：移動ブラテン
- 5：上金型
- 6：下金型
- 7：ネジ部材
- 8：トグル機構
- 9：駆動モータ
- 10：上部固定ナット
- 11：下部固定ナット
- 12：ロードセル
- 12a：開口部
- 13：制御装置

【図2】



【図3】



【図 1】

